

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公表

⑫ 公表特許公報 (A)

昭61-502029

⑬ 公表 昭和61年(1986)9月18日

⑭ Int. Cl. 4
A 61 B 17/16
B 23 B 49/00識別記号 厅内整理番号
6761-4C
A-8207-3C審査請求 未請求
予備審査請求 未請求

部門(区分) 1 (2)

(全 6 頁)

⑮ 発明の名称 ドリル案内整合装置並びにこれに関連して使用するドリルロッドおよびフライス削り装置

⑯ 特 願 昭60-501237

⑰ ⑯出 願 昭60(1985)3月13日

⑯ 請文提出日 昭60(1985)1月13日

⑯ 国 旗 出 願 PCT/SE85/00114

⑯ 国際公開番号 WO85/04092

⑯ 国際公開日 昭60(1985)9月26日

優先権主張 ⑮1984年3月14日 ⑯スウェーデン(S E) ⑯8401427-3

⑰ ⑰發明者 オデンスティン マグナス

スウェーデン国 エス - 582 69 リンケビング ヒユルスブルグ. 104

⑰ ⑰出願人 オデンスティン マグナス

スウェーデン国 エス - 582 69 リンケビング ヒユルスブルグ. 104

⑰ ⑰出願人 ギルキスト ヤン

スウェーデン国 エス - 590 61 ブレタ クロスター シュトエルノ・ブズエーゲン ベルク(無番地)

⑯代理 人 弁理士 森本 義弘

⑯指 定 国 J P, U S

最終頁に続く

請求の範囲

- 該開部を形成する脛骨または大脛骨の少くとも何れか一方に、前方十字砧代替物を挿入して然る後これを骨に取付けるための孔を穿孔する往復移動可能なドリルを整合案内する装置であって、脛骨の脛骨相互間の空所への挿入のための第一の整合案内部材(5;26)と、頭部第一の部材と整合すると共に前記空所の外側に位置し、且つ前記空所附近に位置する脛骨または大脛骨(A,B)の部分により少くとも部分的に構成された距離をもって頭部第一の部材から離隔された第二の整合案内部材(9;24)とを備えたものにおいて、前記第一の部材(5;24)の端部は十字砧部の端子に相当する距離をもって離隔されると共に、大脛骨および脛骨(A,B)にかける二つの頭部取付側面において前記大脛骨および脛骨にそれぞれ当接することを特徴とするドリルの整合案内装置。
- 前記第二の部材(9;24)が一枚に接合に対して変更可能かつ固定可能であり、且つ脛骨側に対して強制支承可能な状態にもたらされるようにして強制支承を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の装置。
- 前記第一の部材(5;24)が一枚に接合に対して変更可能かつ固定可能であり、且つ脛骨側に対して強制支承可能な状態にもたらされるようにして強制支承を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の装置。
- 前記第一の部材(5;24)が円形横断面と企長に沿ってスロット(8)を有する通路跡を備え、該スロットの中が該通路の底面よりも実質的に小である請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の装置。

5. 第一の部材(5;26)が脛骨の高平面部に当接するよう構成された椎部を有し、該椎部が前記高平面部へ挿入される少くとも一つの先端(6;28,29)を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかに記載の装置。

6. 前記部材(5;9;26,24)が大脛骨に平行に固定可能な装置部分(2;3;21)と25°ないし31°の範囲の角度、好ましくは約28°の角度をなすことを特徴とする請求の範囲第1項ないし第5項のいずれかに記載の装置。

7. 第一の部材(5;26)が56ないし36mmの範囲内、好ましくは約31mmの長さを有することを特徴とする請求の範囲第1項ないし第6項のいずれかに記載の装置。

8. 製造装置が複数部(1;2c)、該複数部と第一の部材(5;26)とを連結する部分(2;3;21)と、該部分から突出して第二の部材(9;24)を保持するアーム(4;22)とから成ることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第7項のいずれかに記載の装置。

9. 前記装置が少くとも二つのレベル表示部(6)を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第7項のいずれかに記載の装置。

10. 該開部を形成する二つの骨の少くとも一方に、十字砧代替物を挿入して然る後これを骨に取付けるための貫通孔を穿孔するドリルロッドであって、該ドリルロッドの整合案内が、前記骨の少くとも一方に取外し可能に取付けられ且つ骨間の空所内に挿入される第一の整合案内装置。

曾状部材と、ドリルロッドの長手方向に延在するスリットと、前記第一の部材と整合し前記空所外に位置する第二の整合部材部材とを被覆したツリル装置によりなされるようすにしたものにおいて、ドリルロッド部の最大直徑がスリットの巾よりも大であり、ドリルロッドがそれ自体にその延長がスリットに垂直で且つスリットの巾よりも小さい少くとも一つの部分斜を有することを特徴とするドリルロッド。

11. スリット如に垂直な前記部分的部材がドリルロッドの長手方向の平面におけるスリットの巾よりも小さく、前記第一の平面に垂直の平面におけるスリットの巾よりも大きいことを特徴とする請求の範囲第10項に記載のドリルロッド。

12. 前記部分部がドリルロッドの全長を有する部分間に位置していることを特徴とする請求の範囲第10項または第11項に記載のドリルロッド。

13. ドリルロッドに該ロッドの回転位置を示す手段が設けられ、該位置が訴えましてもドリルロッドに平行な少くとも一つの掛けき操作からなることを特徴とする請求の範囲第10項ないし12項のいずれかに記載のドリルロッド。

14. 穿孔された(A",B")に挿入される回転可能シングル(12;15)抜け、該シングルの一端(12a,12b,15a)は大脛骨(A)の頭(A')間に空所に挿入可能で且つこの位置において孔口部の端縫を面取りするミルピット(13;16)に取外し可能な接続されていることを特徴とする前記請求の範囲

第1項ないし第13項のいずれかに記載の装置。

15. ミルピット部がシンク部の一端(12a)に接続されているとき、該ピットの刃先(13a)は脛骨内の孔端縫を面取りのため亦医骨頭に面し、ミルピットがシンクの他端に接続されているとき、その刃先(13a)は大脛骨内の孔端縫の面取りのため大脛骨(A)に面することを特徴とする請求の範囲第14項に記載の装置。

16. ミルピットの刃先(17,18)が脛骨および大脛骨(B,A)に面していることを特徴とする請求の範囲第14項に記載の装置。

〔別開追述〕 試験No.172.1月-2月、1983年に発表された George F. Hewson, Jr. (ジョージ・エフ・ヒューソン, ジュニア) の論文「前方十字靭帯の修復改治における精度を改善するドリルガイド」に記述例示されている。

しかし前記の公知の方法および装置には幾つかの難点がある。例えば、取付箇所を比較的正確に位置決めできても、各孔は脛骨または大脛骨の外側から穿孔しなければならなくなため、前記取付箇所に面する孔の口部が取付箇所に一致するよう穴孔することができなかつた。加えて、穿孔は二つの異なる工作段階で、しかも往々にして二つの異なつたドリル整合部材内装置を用いてなされていた。更に、骨格相互間の空間への接近が困難なため前記口部の端縫を円滑に形成することができなかつた。

発明の開示

本発明の目的は、従来公知の装置を改良して十字靭帯代替物の取付用孔を脛骨および大脛骨の所望の箇所に一工程で正確に穿孔しうるドリル整合部材器具を提供することにある。

本発明の他の目的は、前記ドリル整合部材器具に開通して使用するドリルロッドであって該ドリルロッドがまだ穿孔された骨の孔内にある間に前記器具を容易に取出せるようにするドリルロッドを提供するにある。

更に他の目的は、該代替物を各骨に接続した後に該代替物に摩擦を生じない潤滑を端縫面が得られるよう、骨に穿孔した孔の口部から材体を除去するためのフライス

明 題 目 連 用
ドリル案内整合装置並びにこれに關して使用する
するドリルロッドおよびフライス削り装置

発明の分野

本発明は腰間筋の医骨部分または大脛骨部分の少くとも何れか一方に孔、すなわち前方十字靭帯代替物の一端を受けてこれを骨に固定できるようにするための孔を穿孔しやすくするため往復移動可能なドリルロッドを整合案内する装置に関する。本発明はまた、該装置に關して使用するドリルロッドおよびフライス削り装置に関する。

背景技術

前方十字初期代替物を脛骨および大脛骨に挿入する外科手術を行う場合、十字靭帯の各端部を固定して取付箇所が等角に位置するよう、すなわち該取付箇所間の距離、従つて代替物等の長さが大脛骨に対する脛骨の0°ないし約140°の角移動時に発生することのないようになるとが重要である。

従来、これら取付箇所をまず正確に位置決めし、次いで骨に形成され且つ十字靭帯の案内および/または取付手段となる孔、導管等の整合位置を決める多くの方法が提案されている。また前記孔の穿孔や前記導管等の形成を行う器具の整合案内を各骨にすすむための固定器や装置も種々提案されている。

これら公知の方法や装置の幾つかに米国特許No.4,257,411や、
"Clinical Orthopaedics and Related Research" (臨床整形外科及

前り位置を提供することにある。これらの目的は、各請求の範囲の特徴部記載の構成を有する木造明により達成することができる。

図面の簡単な説明

第1図は詳説部と本発明に従った装置の各部の略説面図、

第2図は木造明のドリルロッドの側面図、

第3図は第1図に示した装置の交叉面図の側面図、

第4図は第3図の下方から見た平面図、

第5図は脛骨と大脛骨を真直ぐする孔の外端部をフライス削りする装置の第一実施例の斜視図、

第6図は同じ目的のフライス削り装置の第二実施例の側面図である。

好適実施例

第1図は、二つの大脛骨のうち最も近位（内側）のものを切欠き、遠位（外側）のものを差し替えるA'で示した大脛骨Aと上端に高部B'を有する胫骨Bを含む右脚の膝関節部分を示す。大脛骨A'の内側に前方十字靭帯（図示せず）を取付ける中心部は差し替えるA'で示してあり、一方高部B'に胫骨側を取付ける中心部は差し替えるB'で示してある。

前方十字靭帯代用物を胫骨に接着するに際しては、ためこの代物が前方部に孔を形成して、大脛骨間の空隙を拡大するため、別しては大脛骨に付属している差し替える前方十字靭帯の末端脱臼部を除去することにより拡大するため、この孔を介して胫骨と大脛骨間の空隙に器具を挿入できるよ

うにする。次いで、損傷十字靭帯の末端脱臼部が胫骨に取付いている箇所を目視確認することにより、もしくは損傷靭帯が胫骨に取付いている箇所の位置ができない場合には指定により中心部を決定する。

解剖学的研究によれば、前方十字靭帯と大脛骨の軸線とのなす角度は約28°であり、大脛骨と胫骨の軸線が互いに直角をなす場合、大脛骨Aにおける前方十字靭帯の取付箇所の中心部は脛骨Bへの前方十字靭帯の取付箇所の中心部とから約31mmの距離に位置する。すなわち、この角度では十字靭帯の通常の長さは約31mmということになる。中心部をよりよりの等角配置の際に、たとえ角度が0°~約140°の範囲内に数値にあっても、この差は変わらない。

本発明の装置は前記研究の結果に基づいて設計されたものである。

この装置は二つのアーム（a）、（b）を有するハンドル（c）に取付けた管状の握り部（d）を備えている。アーム（a）の遠位端部にはハンドル（c）と28°の角度をなすようより管体（b）が取付けられている。管体（b）の内管（d）は平行になるよう前面を取り除かれ、かつ31mmの間隔を設けられている。アーム（b）に面する管体（d）の端部には炎火炎起（e）が設けられている。ハンドル（c）から離れたアーム（a）の端部にはスクリュー（f）を備えた外側スリーブまたは外管（g）が取付けられている。外管（g）の内管（d）を有する内側スリーブまたは内管（g）が外管（g）の内側で軸方向移動可能に設けられ、スクリュー（f）により外管（g）に対して選択された軸方向位置で固

定できるようになっている。管（d）をより（b）の軸線は管体（b）の軸線と一致をなし、前管管体（b）の軸線と同様、ハンドル（c）と28°の角度を形成している。

第1図に示すように大脛骨を脛骨に対して90°の角度に旋回させて中心部との位置を決定した後、装置の管体（b）を脛骨の前方部に差込まれた孔に挿入する。第1図では、ハンドル（c）は水平に保持され、管（d）、（b）に面する管体（d）の端部は中心部との直線上に位置しており、この状態の後で炎火炎（e）が脛骨の高部B'内へ差込まれる。次いで装置をハンドル（c）の軸線を中心として、かよび／または尖り部（d）の周辺の水平面内に直面させて管（d）、（b）から差し戻しの際の脛骨の交叉面図により、管体（b）の終端部は中心部との中央、すなわち大脛骨の前方十字靭帯の取付部の位置に正確に位置づけされる。

装置がこの整合位置にもたらされると、管は脛骨Bに対して押圧されて第1図に示すとく脛骨の筋肉組織の脛骨表面が脛骨に入り込む。しかし後、スクリュー（f）を締める。これにより炎火炎は規定位置に保持され、穿孔を開始することができる。

図示しないボーラー盤に取付けたドリルロッドを管（d）内に挿入し、ドリルロッドの自由端を脛骨に当接させる。そこでボーラー盤を始動させ、回転するドリルを脛骨に押圧して孔（b）を穿孔する。次いで管体（b）を介してドリルを更に奥

向へ差し戻せ、大脛骨A'に対してこれを押圧して孔（b）を穿孔する。次いでドリルを管体（b）より（d）から取出し、スクリュー（f）を締め、かかる後装置を部品から取出す。

第3、第4図の装置も基本的には第1図の装置に対応し、使用方法も同じである。従って、第3、4図の後述については、第1図に示されていない部分、すなわち第1図に対する更細部の所のみを以下に説明する。

この交叉面図の装置は差し替え部（d）と、ハンドル（c）と、アーム（a）と、スクリュー（f）によりアーム（c）間に取外し可能な連結されるペグ（g）と、ペグ（g）に面して設けられた円形脱臼部面を有する通路（図示せず）と、スクリュー（f）を介して前記通路内に往復移動可能かつ取外し可能な取付られた管（b）と、円形脱臼部面を有し且つ穿孔と整合する管または通路（g）を備えた前記通路（g）とから成る。管（b）に面する通路（g）の口部の各側面にはピン（h）がそれぞれ取付けられている。前記端部側にはスロット（i）が形成され、第3図において通路（g）がその全長に亘って下向きに開口するようになっている。スロット（i）の巾は通路（g）の直径よりも実質的に小さく形成されている。

第2図には本発明に従ったドリルロッドを差し替える旨で示してある。これは、はばその全長に沿って、もしくはその先端側においてのみ切り刃を有する硬刃（j）をドリルとして形成される。ドリルロッド（k）の直管は差し替え部（d）の内径よりも幾分小さく、またロッド（k）の長さは末端部（l）と管（b）の

相互の該位筋部間の距離よりも実質的に狭くなっている。このドリルロッドはその後半中央部に平底部頭を有する。ドリルロッドの直径は約3mm、長さは約240mmである。平底部は厚さ約1.7mm、長さは通路側の長さより長い約60mmとすることができる。

第1図に示し且つそれに関して説明したとごと同様にして、ドリルロッド00と第3図かより第4図に示した装置を用いて二つの骨に孔を穿孔した後、スクリュー4回をねじり戻すことによりカムルーペ4、從って弯曲をアーム4から離脱させ、ボルト部をドリルロッドから外した後カムルーペと管をドリルロッドから引外す。次いでドリルロッド4頭をその軸回りに回転させて、ロッドの各側面に1本づつ表示され且つ各頭の外側に位置したロッドの部分上に標記可能な2本のけがき頭の一方が通路側へ通じるスロット00に整合するようになる。これにより、部分的に通路内にある平底部頭はその最小ダイミンションがスロット00の巾と整合する。ここで、該装置をドリルロッドからは離れて位姿をさせることによりスロット00を介して接続をドリルロッドから取外すことができる。

抜管の取出し手中かよび取出し後も、ドリル部に脛骨および大脛骨の孔内の位姿を維持させる理由は、ドリルロッドをドリル管のガイドとして作用させることにある。このドリル管はそのあとドリルロッド上をフックされ、ドリルロッド側により形成された孔よりも大径で且つこの孔と同心の孔を穿孔する。もし該装置の取出し前にドリルロッド

を取り外した場合には、そのあとドリルロッドを脛骨および大脛骨の孔に戻そうとしても、孔の断面が小さい上に、両骨間の角度がすでに変化していって孔がもはや一直線上に整合していない場合もありうるため、再挿入は困難である。

大脛骨Aと脛骨Bを第1図に示すような角度位姿にしたとき、一端(12a)に外面スクリューねじを有するドリルシャンク02(第12a)を孔B"に通し、ドリルシャンクの端部(12a)を脛骨と大脛骨間の空隙内に突出させると、次いでフライス削りビット頭をドリルシャンクの端部(12a)に固定して操作して、ビット頭の横斜ミリング刃先(13a)が孔B"の方に面するようにし、然る後ドリルシャンク02を回転させてミリング刃先(13a)が孔B"の外縁を押圧するようにして員外縫を所定の深度に面取りする。フライス削りビットをシャンクからねじ戻し、シャンクを孔B"から抜取った後、シャンク頭を逆向きにして孔B"内に再挿入し、内面スクリューネジを形成されたシャンクの他端(12b)が脛骨と大脛骨間の空隙に進入するようになる。次いでフライス削りビットの頭端をシャンク02の前記他端(12b)に挿入し、ビットを孔A"に対して押圧しつこシャンクを回転させ、ミリング刃先(13a)で孔の外縁を回取る。フライス削りビット頭をシャンクから取り外した後、シャンクを孔B"から抜取り、フライス削りビットを前回位姿でシャンクへの挿入端に行き、そこで、該装置から遠位側の孔A", B"の外縁もシャンクを回転させてミリング刃先を前記孔の外周に向けて押圧することにより面取りすることができる。

第5図の抜管の変更版を第6図に示したが、この版のものは腰リ部頭を備えたシャンク頭を有している。シャンク頭の自由端には外面ねじ(15a)を設けてある。内面ねじ(16a)を有するフライス削りビット09はねじ(15a)、(16a)により取出し可能にシャンク頭に連結されるようになっている。ビット頭は該ビットの左端に面する3対の曲面切り刃とビットの右端に面する3対の曲面切り刃を備えている。これらの切り刃は第6図に示例してあり、それぞれの参照等号(左:前側刃)、(右:右側刃)で示されている。

第6図に示した抜管は第5図に示したものと同様に、脛骨および大脛骨B、Aから、ドリルロッド00または頭で穿孔され、穿孔後さらに前記ドリル管により抜かれた孔B", A"の脛骨頭の骨材を切削するために使用される。孔A", B"の頭部の骨材を切削するには、シャンク頭を孔B"に挿入してねじ(15a)を脛骨と大脛骨間の空隙に位置させる。次いでビット頭をそれに設けられた孔頭を介して頭部の主クランプを用いてビットを前記空隙に挿入し、シャンク頭に接続する。然る後、脛骨頭をねじ(15a)と(16a)を組合せると同じ方向に手で回転し、一方同時にこれを孔A"に向け押圧し、次いで孔B"の方向へ引張り、またはその逆を行って、各孔の頭を先頭部、頭を用いて面取りする。そのあと、脛骨と大脛骨間の空隙に主クランプを挿入して、側リ部頭が反対方向へ回転している間ビット頭を頭部させ、これによりシャンク頭をビット頭から取外す。シャンクを孔B"から抜出してから、ビット頭を再びシャンク頭に取付

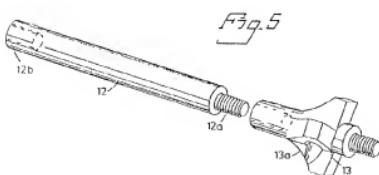
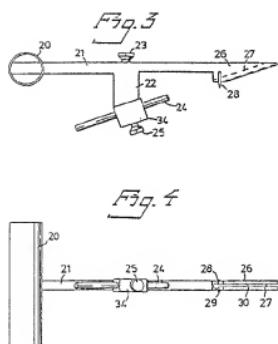
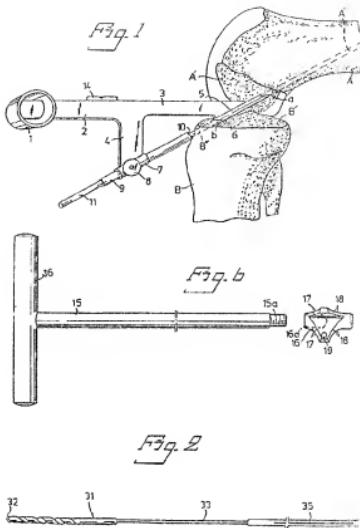
け、骨AおよびBの外縁で孔A", B"の縁を面取りするのに使用することができる。孔A", B"の頭部の頭取りは、該部に形成される十字締帯代替物の外端が大脛骨に対する脛骨の曲げ運動の際に摩耗を生じないようにする目的で行うことができる。

次いで適当な材質の、ストレッチ性の極めて多い十字締帯代替物を孔A", B"内に挿入し、然る後締帯代替物の各端部を公知の方法により頭骨Aおよび大脛骨Bと外面にかけられ頭孔の口部位置対応で取付ける。

以上、本発明の若干の実施例を図付図面を参照して説明したが、これらの実施例は変更が可能であり、また本発明の概念を逸脱することなく他にも種々の実施例が考案されるものもある。例えば、該装置の整合の容易にするため一又は二以上のレベル表示器を施設上に設けることができる(第1図には、かかるレベル表示器を施設席番号06で示してある)。実施は、脛骨と大脛骨間の角度が90°以外のの場合に対応して整合位置や首筋切または部分的について異なる態様のものとすることができる。また、前記装置は骨体(3)とアーム(4)を示された部材、整合位置のものとし、他の部分の該装置を実見して実施することができる。例えば、ハンドルおよび頭部を上方へ突出した後第1図上で大脛骨を右方向へ伸張すると共に、アーム(4)に相当するアームを備え、管(1)、(2)を骨体(3)と直なる位置に設け、管の端部頭を大脛骨の外側に對して係止可能とし、孔B"を孔B"の穿孔と同一工程で、しかし該穿孔の直前に穿孔するようにした構成のも

のとすることができる。

従って、本秀明は請求の範囲の記載によってのみ限定されるものである。



<p>1. Priority Date of filing in Sweden and in other countries, and indication of other offices (Priority date must be indicated prior to the international filing date and prior to the priority date of a domestic application)</p>		<p>2. Designated States Designated states in the international filing date (Priority date must be indicated prior to the priority date of a domestic application)</p>	
<p>3. CERTIFICATE Date of filing at Patent Cooperation Treaty International Search</p>		<p>Date of filing at International Search Report 1995-05-09</p>	
<p>1995-05-02</p>		<p>Stig Edberg </p>	
<p>International Search Authority Swedish Patent Office</p>			

Information Available No. PCT/SE95/00114		
II. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT - CONTINUED FROM THE PREVIOUS SHEET		
SEARCHED	SEARCHED WITH REGARD TO THE SUBJECT MATTER OF THE RELEVANT DOCUMENTS	
EXAMINED	EXAMINED WITH REGARD TO THE SUBJECT MATTER OF THE RELEVANT DOCUMENTS	
A	EP, A3, 0 195 256 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 30 November 1982	
P	EP, A1, 0 120 344 (ODV CORNING CORPORATION) 3 October 1984	1-9
Form PCT/ISA/2002/00014 (January 1992)		

第1頁の続き

②発明者 ギルキスト ヤン

スウェーデン国 エス-590 61 ブレタ クロスター シュトエルノ・ブスヴェーゲン ベルグ (無番地)